CONTACTE COM A
HANNA INSTRUMENTS

Para qualquer informação sobre os produtos Hanna Instruments pode contactar-nos para o seguinte endereço:

Hanna Instruments Portugal
Rua de Manuel Dias Fracção I nº392
4495-129 Z. I. Amorim - Póvoa de Varzim

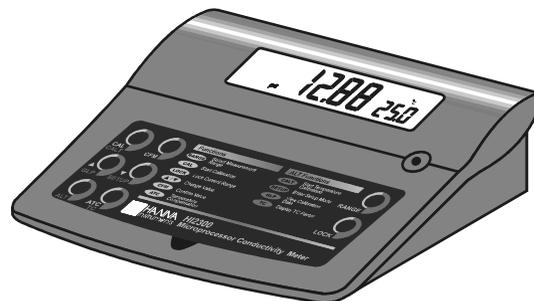
Telefone - 252 248 670
Fax: 252 248 679
e-mail: info@hannacom.pt

MAN2300po 11/03

www.hannacom.pt

Manual de Instruções

HI 2300

Medidor de Laboratório de **EC/TDS/NaCl/°C** com Selecção Automática da Gama

www.hannacom.pt

Este Instrumento Está em Conformidade com as Directivas CE

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido os produtos Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, bem como uma ideia mais precisa da sua versatilidade num vasto leque de utilizações. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em nos contactar para **info@hannacom.pt** ou para o nosso **Número Verde**: 800 203 063.

Estes instrumentos estão em conformidade com as Normas CE.

ÍNDICE

Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o projecto, a construção e o aspecto dos seus produtos sem aviso prévio

GARANTIA

Todos os instrumentos Hanna Instruments possuem garantia por dois anos contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais quando utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções.

As sondas possuem garantia por seis meses.

A Hanna Instruments não se responsabiliza por danos acidentais em pessoas ou coisas devidos a negligência ou omissão por parte do cliente, ou por falta de manutenção prescrita, ou causados por rupturas ou mau funcionamento. A garantia cobre unicamente a reparação ou a substituição do instrumento desde que o dano não seja imputável à negligência ou ao uso errado por parte do operador. Recomenda-mos o envio do instrumento com todos os PORTES PAGOS ao vosso revendedor ou à Hanna Instruments (obtendo primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes) para o seguinte endereço:

Hannacom,Lda.

Rua do Pindelo (EN104), Bloco 2 - Loja 5

4480-120 Árvore

Tel.: 252 248 670 • Fax: 252 248 679

A reparação em garantia será efectuada gratuitamente. Os produtos fora da garantia serão enviados ao cliente, com as despesas a cargo do mesmo.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

HANNA instruments

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl
via E.Fermi, 10
35030 Sarmeola di Rubano - PD
ITALY

herewith certify that the conductivity/temperature meter:

HI 2300

has been tested and found to be in compliance with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Directive 73/23/EEC according to the following applicable normatives:

EN 50082-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard
IEC 61000-4-2 Electrostatic Discharge
IEC 61000-4-3 RF Radiated
IEC 61000-4-4 Fast Transient

EN 50081-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard
EN 55022 Radiated, Class B

EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Date of Issue: 17/06/2003

A.Marsilio - Technical Director
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

ACESSÓRIOS

SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO PARA CONDUCTIVIDADE

HI 70030P 12880 µS/cm, 25 saquetas de 20 ml
HI 7030L/M 12880 µS/cm, frasco de 460/230 ml
HI 70031P 1413 µS/cm, 25 saquetas de 20 ml
HI 7031L/M 1413 µS/cm, frasco de 460/230 ml
HI 70033P 84 µS/cm, 25 saquetas de 20 ml
HI 7033L/M 84 µS/cm, frasco de 460/230 ml
HI 7034L/M 80000 µS/cm, frasco de 460/230 ml
HI 7035L/M 111800 µS/cm, frasco de 460/230 ml
HI 70039P 5000 µS/cm, 25 saquetas de 20 ml
HI 7039L/M 5000 µS/cm, frasco de 460/230 ml
HI 8030L 12880 µS/cm, frasco aprovado pela FDA de 460 ml
HI 8031L 1413 µS/cm, frasco aprovado pela FDA de 460 ml
HI 8033L 84 µS/cm, flacone approvato FDA da 460 ml
HI 8034L 80000 µS/cm, frasco aprovado pela FDA de 460 ml
HI 8035L 111800 µS/cm, frasco aprovado pela FDA de 460 ml
HI 8039L 5000 µS/cm, frasco aprovado pela FDA de 460 ml

OUTROS ACESSÓRIOS

HI 7037L Solução padrão 100% NaCl, frasco de 460 ml
HI 7061L Solução de limpeza, frasco de 460 ml
HI 76310 Sonda EC/TDS de 4 anéis em platina, com sensor de temperatura interno e cabo de 1 m
HI 710006 Alimentador 12VDC
HI 76405 Suporte para Eléctrodos
HI 92000 Software compatível com o Windows® para ligação ao PC
HI 920010 Cabo para ligação ao computador (de 9 a 9 pinos)

Recomendações de utilização

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação ao meio em que o vai fazer.

A barra metálica na extremidade da sonda é sensível às descargas electroestáticas.Evite sempre tocar nesta parte.

A utilização destes instrumentos em áreas habitacionais pode originar interferências em equipamento de rádio e televisão.

Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do seu desempenho.

A fim de evitar danos ou queimaduras, não efectue medições em fornos microondas.

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o. Cerifique-se de que não sofreu danos durante o transporte. Caso tenha sofrido, informe o seu revendedor.

Cada medidor é fornecido com:

- HI 76310, sonda para conductividade (EC), sólidos totais dissolvidos (TDS), cloreto de sódio (NaCl) e temperatura
- HI 710006, adaptador para alimentação 220V/12VDC

Nota: Deve conservar todas as embalagens até ter a certeza que o instrumento funciona correctamente. Em caso de anomalia, todos os instrumentos e acessórios devem ser devolvidos nas suas embalagens originais.

DESCRIÇÃO GERAL

O HI 2300 é um instrumento de bancada que efectua medições de conductividade (EC), sólidos totais dissolvidos (TDS), cloreto de sódio (NaCl) e temperatura.

A função de alteração de gama automática para as medições de EC/TDS, impõe automaticamente a gama de medição com a maior resolução disponível, com base na amostra medida.

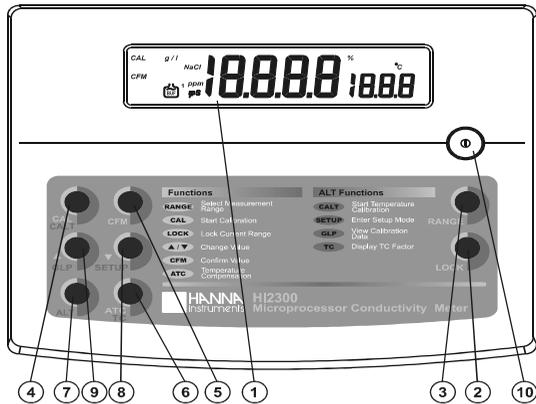
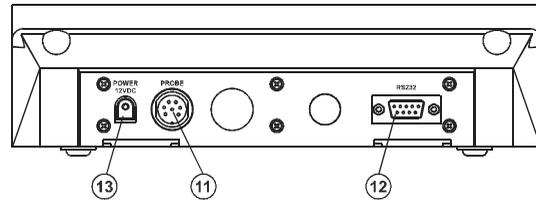
Todas as medições podem ser compensadas automaticamente (CAT) ou manualmente (CMT) pelas variações da temperatura. O valor do coeficiente de compensação automática é seleccionável pelo utilizador. É também possível descativar a compensação da temperatura e medir assim, o valor de "conductividade real".

O indicador de estabilidade, visualizado no amplo mostrador, assinala ao utilizador a completa estabilização da leitura durante a calibração e a medição, constituindo uma garantia de precisão.

O HI 2300 garante a exactidão dos dados graças às suas funções BPL (Boas Práticas Laboratoriais), e permite tranferir os dados para um computador, através da porta serial RS232, e depois proceder à sua impressão em tabelas e gráficos noutros programas, através do software compatível com o Windows® HI 92000.

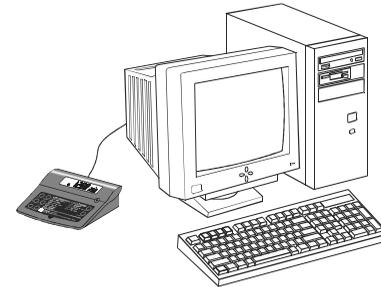
Ainda, cada instrumento permite ao utilizador inserir um código de identificação único, útil quando se utilizam vários instrumentos iguais.

DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Painel Frontal

Painel Traseiro

1. Mostrador de Cristais Líquidos
2. Tecla LOCK, para desactivar/reactivar a função de alteração da gama automática para as medições de EC/TDS
3. Botão RANGE, para seleccionar a gama de medição
4. Tecla CAL/CALT, para entrar em modalidade de calibração
5. Tecla CFM, para confirmar um valor
6. Tecla ATC/TC, para seleccionar a modalidade de compensação automática da temperatura ou (com ALT) visualizar o valor do coeficiente de temperatura
7. Tecla ALT, para activar as funções secundárias das teclas
8. Tecla ▼/SETUP, para mover para baixo ou (con ALT) entrar na modalidade de programação
9. Tecla ▲/GLP, para mover para cima ou (com ALT) visualizar os dados BPL
10. Tecla ON/OFF, para ligar e desligar o instrumento
11. Conector para a sonda
12. Ligação ao computador (RS232)
13. Entrada para a alimentação

LIGAÇÃO AO COMPUTADOR

Ligar o instrumento a um PC através da saída RS232, utilizando um cabo de conexão HI 920010 (de 9 a 9 pinos).

> ⚠ Durante a trasmissão dos dados ao computador, o instrumento deve estar em modalidade de medição.

A porta RS232 do instrumento é optoisolada e permite uma velocidade de transmissão de 2400 bps.

A ligação ao computador em ambiente Windows® é simplificada e imediata através do software HI 92000, que permite utilizar directamente o instrumento através do seu PC e assim proceder à impressão dos dados em tabelas e gráficos e tranferi-los para outros programas.

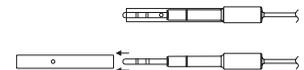
Para utilizar o software é necessário instalá-lo, inserindo a primeira disquete no leitor adequado, e seguindo as instruções visualizadas no monitor. Uma vez instalado o programa, consulte o "Guia" do próprio programa para a sua utilização.

MANUTENÇÃO DA SONDA

Ao finalizar as medições, lave adequadamente a sonda com água abundante. Se é necessária uma limpeza mais profunda, retire a manga e limpe a sonda com um tecido suave e limpo, usando se necessário um detergente não abrasivo.

Ao voltar a colocar a manga, assegure-se que os orifícios estão correctamente posicionados.

Quando terminar a limpeza da sonda, volte a calibrar o instrumento.

Nota: para evitar danos na sonda, manuseie-a com atenção, tendo presente que o suporte dos quatro anéis em platina é em vidro.

- Pressionando repetidamente a tecla RANGE, todos os dados registados serão visualizados na seguinte ordem:

– Data da última calibração
– Ano da última calibração
– Hora da última calibração
– Valor da constante da célula (K)
– Offset da última calibração.

Nota: Este valor será visualizado só se a calibração foi efectuada a 0.00 µS.

– Solução de calibração utilizada. Se o valor da constante da célula foi alterado manualmente depois da calibração, esta informação não será visualizada.
– Na visualização dos dados da última calibração NaCl, não será visualizado o valor nominal da solução de calibração utilizada, mas sim o seu valor real de conductividade (sem compensação da temperatura) e a temperatura da solução de calibração.

- Pressionando a tecla RANGE depois da visualização do último parâmetro, o instrumento voltará à modalidade de medição.

Notas:

I) É possível a qualquer momento, a partir da modalidade de BPL, pressionando as teclas ALT + GLP.

II) Se nunca foi efectuada nenhuma calibração, depois da visualização do código de ID, o instrumento mostrará a mensagem "no CAL". Pressione RANGE ou ALT + GLP para sair da modalidade de GLP.

III) Os dados da última calibração estão disponíveis apenas para a calibração EC e NaCl. Se o instrumento está na modalidade de medição de TDS, pressionando a tecla GLP, será visualizado apenas o código ID. Pressione ALT + GLP para voltar à modalidade de medição.

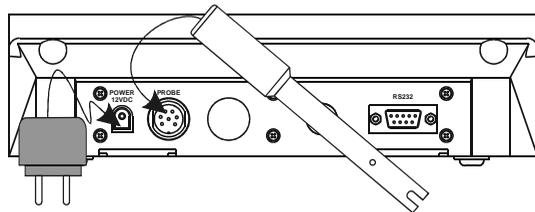
IV) O instrumento está dotado internamente de uma bateria de Lítio que permite uma actualização constante do relógio interno, mesmo quando o instrumento não está ligado à energia.

ESPECIFICAÇÕES

Gama		
EC	µS/cm	de 0.00 a 29.99; de 30.0 a 299.9; de 300 a 2999
	mS/cm	de 3.00 a 29.99; de 30.0 a 200.0
EC real*		até 500.0 mS/cm (*EC real = sem compensação de temperatura)
TDS	mg/l (ppm)	da 0.00 a 14.99; de 15.0 a 149.9; de 150 a 1499
	g/l (ppt)	1.50 a 14.99; 15.0 a 100.0
TDS real**		até 400.0 g/l (**TDS real = sem compensação de temperatura), com factor 0.80
NaCl		de 0.0 a 400.0%
Temperatura		de 0.0 a 60.0°C
Resolução		
EC	µS/cm	0.01 (de 0.00 a 29.99); 0.1(de 30.0 a 299.9); 1 (de 300 a 2999)
	mS/cm	0.01 (de 3.00 a 29.99); 0.1 (acima de 30.0)
TDS	mg/l (ppm)	0.01 (de 0.00 a 14.99); 0.1 (de 15.0 a 149.9); 1 (de 150 a 1499)
	g/l	0.01 (de 1.50 a 14.99); 0.1 (acima de 15.0)
NaCl		0.1%
Temperatura		0.1°C
Precisão		
EC		±1% da leitura ± (0.05 µS/cm ou 1 dígito)
TDS		±1% da leitura ± (0.03 ppm o 1 dígito)
NaCl		±1% da leitura
Temperatura		±0.4°C
Desvio Típico EMC		
EC		±1% da leitura
TDS		±1% da leitura
NaCl		±1% da leituraa
Temperatura		±0.1°C
Calibração EC/TDS		Automática, a 1 ponto com 6 valores memorizados (84, 1413, 5000, 12880, 80000 e 111800 µS/cm)
Calibração NaCl		A 1 ponto com a solução de calibração HI 7037 (opcional)
Calibração da temperatura		A 2 pontos, a 0 e 50°C (mais ajuste ±1°C)

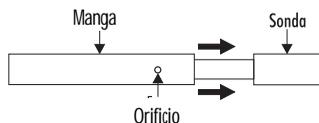
Compensação da temperatura	Automática ou manual de 0 a 60°C (pode ser desactivada para medições de EC e TDS reais)
Coeficiente de temperatura	de 0.00 a 6.00%/°C (só para EC/TDS); valor predefinido: 1.90%/°C
Temperatura referência	20 °C ou 25 °C
Factor TDS	de 0.40 a 0.80 (valor predefinido: 0.50)
Sonda (incluída)	HI 76310, com 4 aneis em platina, K = 1 nominal, com sensor interno de temperatura
Desligar Automático	após 5 minutos sem utilização (pode ser desactivado)
Alimentação	Alimentador de 12 VDC (HI 710006; incluído)
Ambiente	de 0 a 50°C ; máx 95% H.R.
Dimensões/Peso	240 x 182 x 74 mm / 1.2 Kg

LIGAÇÕES

Todos os coonectores para as ligações (sonda, alimentação, trasferência de dados para o computador) estão posicionados na parte de trás do instrumento, como indicado no desenho.

Ligação da Alimentação

Para ligar o instrumento à alimentação, insira o conector da alimentação na entrada correspondente no instrumento, depois ligue o adaptador à ficha de electricidade.

Ligação da sonda HI 76310

Para ligar a sonda ao instrumento, insira o conector da sonda na entrada correspondente, assegure a ligação apertando a rosca de bloqueio do conector e assegurando-se que a manga da sonda esteja correctamente inserida como indicado no desenho que se segue.

A tabela que se segue é uma listagem dos códigos dos parâmetros, intervalos, dos valores válidos e dos predefinidos (default):

Código		Valores Válidos	Default
tc	Coef. comp. temp.	de 0.00 a 6.00 %/°C	1.90
tcE	Modalidade comp. temp.	Atc, Mtc, notc	Atc
rEF	Temperatura referência	20 ou 25°C	25°C
tdS	Factor TDS	de 0.40 a 0.80	0.50
CEL	Constante de célula (K)	de 0.500 a 1.700	1.000
Aof	Desligar Automático	On, OFF	On
YEA	Ano	de 1999 a 2098	1999
dAt	Data (DD.MM)	de 01.01 a 31.12	01.01
hou	Hora (hh:mm)	de 00.00 a 23.59	00.00
id	Código de ID instrumento	de 0000 a 9999	0000
vEr	Versão de software		

Notas:

I) O desligar automático, se activo, acciona-se após 5 minutos sem utilização.

II) A atribuição de um código de ID para identificar o instrumento é útil quando se utilizam vários instrumentos iguais.

III) Ao ligar, o mostrador indica por alguns segundos a temperatura referência juntamente com a indicação "rEF".

FUNÇÕES GLP (Boas Práticas Laboratoriais)

As funções GLP permitem memorizar e relembrar os dados relativos ao estado do sistema.

Cada vez que é efectuada uma calibração, o instrumento memoriza automaticamente os novos dados de calibração (data e hora de calibração, valor da constante de celula, offset de calibração e valor da solução de calibração utilizada). O utilizador poderá relembrar e visualizar sucessivamente no mostrador todas estas informações.

- Para visualizar os dados da última calibração, seleccione primeiro o parâmetro de medição desejado (EC ou NaCl) pressionando a tecla RANGE e depois ALT + GLP.
- O primeiro dado a ser visualizado no mostrador é o código de identificação do instrumento, juntamente com a indicação "id".

PROGRAMAÇÃO

A modalidade de programação permite visualizar ou modificar os parâmetros de funcionamento do instrumento.

- Para activar a modalidade de programação pressione ALT + SETUP quando o instrumento está em modo de medição.

- Aparece a indicação "SEt" no nível primário do mostrador, enquanto que no nível secundário aparecerá o código do actual parâmetro.

- Seleccionar o parâmetro desejado com os botões ▼ e ▲, e pressionar CFM para confirmar.

Nota: se forem pressionados os botões ALT + SETUP antes de confirmar, o instrumento sairá do modo de programação voltando ao modo normal de medição.

- Uma vez seleccionado o parâmetro desejado, o seu valor actual é indicado a intermitente (se è um parâmetro modificável).
- Para alterar o valor, utilize as teclas ▼ e ▲.

- Se deve ajustar uma outra parte do parâmetro (por ex: o mês no ajuste da data) pressione RANGE para aceder.

- O valor na parte a intermitente pode ser modificado utilizando as teclas ▼ e ▲. Depois pressione CFM para confirmar.

Nota: pressione ALT + SETUP antes de confirmar, para sair sem modificar os valores anteriormente alterados.

EFECTUAR MEDIÇÕES

- Pressione a tecla ON/OFF para ligar o instrumento. O mostrador indicará durante alguns segundos a temperatura referência definida (20 ou 25°C) juntamente com a indicação "rEF".

- Mergulhe a sonda na solução a analisar, assegurando-se que os dois orifícios da manga estão completamente mergulhados na solução.

- Bata delicadamente com a sonda no fundo do copo de modo a eliminar eventuais bolhas de ar que estejam presas dentro da manga.
- Pressione repetidamente a tecla RANGE até ser indicado o parâmetro de medição desejado (EC, TDS, NaCl).

- Aguarde até a leitura estabilizar: no mostrador principal será indicada a medição do parâmetro desejado, enquanto que no secundário será indicada a temperatura.

Notas:

I) Se o mostrador indica "----", a leitura está fora de gama.

II) Enquanto a leitura não estabilizar, o mostrador indica o indicador de estabilidade " " a intermitente.

III) Assegure-se que o instrumento foi calibrado antes de efectuar as medições.

IV) Quando se devem analisar amostras consecutivas, para evitar contaminação entre as soluções é necessário enxaguar abundantemente a sonda com água desionizada antes de efectuar as medições.

V) O valor TDS obtem-se multiplicando o valor de conductividade pelo factor de conversão TDS, cujo valor predefinido é 0.50. O utilizador pode modificar o factor TDS de 0.40 a 0.80 seleccionando "tdS" durante o modo de programação (ver secção "Programação").

⚠ Para as medições de TDS defina sempre a temperatura referência a 25°C.

VI) Para activar as funções secundárias das teclas (SETUP, TC, GLP e CALT), mantenha pressionada a tecla ALT e depois pressione a tecla da qual pretende utilizar a função secundária.

FUNÇÃO DE ALTERAÇÃO AUTOMÁTICA DA GAMA (só para medições EC/TDS)

O HI 2300 selecciona automaticamente a gama de medição que garante a melhor resolução, com base no valor EC ou TDS medido.

Pressionando a tecla LOCK, a função de alteração da gama automática é desactivada e as medições seguintes serão indicadas com a resolução da última gama seleccionada.

O mostrador indicará o símbolo "1" a intermitente, de modo a assinalar que a função está activa.

Para reactivar a função de alteração da gama automática basta pressionar novamente a tecla LOCK.

Nota: esta função é reactivada automaticamente se a unidade medida for alterada, ou entrando no modo de programação, ou depois de desligar e voltar a ligar o instrumento.

COMPENSAÇÃO DA TEMPERATURA

Existem 3 opções para a compensação da temperatura:

Automática (ATC): a sonda é dotada de um sensor de temperatura interno; todas as leituras EC/TDS são automaticamente compensadas pela temperatura referência. A compensação automática da temperatura é o modo predefinido.

Manual (MTC): o valor de compensação pode ser definido modificando manualmente o valor de temperatura visualizado no nível secundário do mostrador através das teclas ▼ e ▲. O símbolo "°C" a intermitente, será indicado quando é seleccionada a compensação manual.

Exclusão da compensação (notc): não é fectuada nenhuma compensação da temperatura e obtêm-se medições de EC ou TDS reais. Quando este modo está activo, o mostrador indica o símbolo "°C" a intermitente.

Para seleccionar o modo desejado, pressione ATC até a opção ser indicada no mostrador.

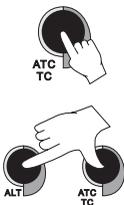
Quando a compensação da temperatura está activa, as medições EC/TDS são compensadas com um coeficiente de temperatura predefinido de 1.90 %/°C. O utilizador pode definir um valor diferente do coeficiente de temperatura (TC) entre 0.00 e 6.00%/°C, seleccionando "tc" na fase de programação (ver secção "Programação").

O actual coeficiente de temperatura pode ser visualizado no nível secundário do mostrador, pressionando as teclas ALT + TC.

TABELA CONDUCTIVIDADE/TEMPERATURA

A conductividade de uma solução aquosa é definida como a sua capacidade de conduzir corrente eléctrica através de movimento molecular.

A conductividade aumenta com o aumento da temperatura. Depende do tipo e número de iões da solução e da sua viscosidade, enquanto que estes parâmetros dependem da temperatura. A relação entre a conductividade e a temperatura é expressa como uma variação relativa por grau centigrado numa dada temperatura, normalemente como percentual/°C.

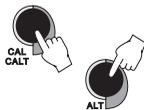
A tabela que se segue mostra a correspondência entre os valores das soluções de calibração Hanna e a temperatura.

°C	°F	HI 7030 HI 8030 (µS/cm)	HI 7031 HI 8031 (µS/cm)	HI 7033 HI 8033 (µS/cm)	HI 7034 HI 8034 (µS/cm)	HI 7035 HI 8035 (µS/cm)	HI 7039 HI 8039 (µS/cm)
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA
(só para pessoal especializado)

O procedimento é em dois pontos: 0.0 e 50.0°C.

1. Mergulhe a sonda num banho termoestático a 0°C.
2. Pressione ALT + CALT para entrar em modo de calibração.
3. O mostardor indica "0.0°C" juntamente com os símbolos "BUF" e "CAL".

4. Quando a leitura está estável, o símbolo "CFM" inicia a piscar.
5. Pressione CFM para confirmar o valor de calibração. O nível secundário do mostrador indica 50.0°C.
6. mergulhe a sonda num banho termoestático a 50°C.
7. Quando a leitura estabilizou, o símbolo "CFM" inicia a piscar.
8. Pressione CFM para confirmar e voltar à modalidade de medição.

REGULAÇÃO DA TEMPERATURA

Sempre que necessário, o técnico pode também regular manualmente a leitura dos valores de temperatura até um máximo de ±1°C da leitura, procedendo como indicado:

- Pressione ALT + CALT para entrar no modo de calibração da temperatura.
- Pressione CAL para activar o modo de regulação da temperatura. No nível primário do mostrador será indicada a medição da temperatura actual.

- Regule a temperatura com os botões ▼ e ▲. O ajuste máximo é de ±1°C da medição da temperatura actual.
- Pressione CFM para confirmar o valor e depois o instrumento voltará automaticamente ao modo de medição.

Nota: para sair do modo de regulação da temperatura sem efectuar modificações, pressione ALT + CALT.

Nota: é possível entrar no modo de regulação da temperatura apenas se a sonda estiver correctamente ligada ao instrumento.

A compensação da temperatura é efectuada com base na fórmula:

Conductividade compensada = Conductividade medida/$[1+\alpha(T-T_{ref})/100]$, onde T é a temperatura medida e T_{ref} é a temperatura referência (20 ou 25 °C).

Assim, se uma solução possui um coeficiente de temperatura α com $T_{ref}=25$°C, quando se selecciona uma temperatura referência de 20°C, o coeficiente deve ser novamente definido manualmente pelo utilizador, de acordo com a seguinte fórmula:

$$\beta = \alpha/(1-\alpha/20).$$

Por exemplo, $\beta=2.10\%$/°C quando $\alpha=1.90\%$/°C.

Note-se ainda: $\alpha = \beta/(1+\beta/20)$.

> ⚠ Para medições TDS defina a temperatura referência a 25°C

CALIBRAÇÃO EC/TDS

O procedimento de calibração EC/TDS é a 1 ponto, seleccionável entre os seguintes valores memorizados: 0.0, 84.0 µS, 1413 µS, 5.00 mS, 12.88 mS, 80.0 mS, 111.8 mS.

Para activar o modo de calibração EC, seleccione primeiro o parâmtetro EC pressionando a tecla RANGE e depois pressione a tecla CAL.

Nota: o valor TDS corresponde ao valor de conductividade multiplicado pelo factor de conversão TDS, não sendo necessário efectuar uma calibração específica de TDS. Pressionado a tecla CAL quando é seleccionado o parâmetro TDS não se obtem nenhum efeito.

- Enxague bem a extremidade da sonda com parte da solução de calibração que será depois utilizada, ou com água desionizada.
- Mergulhe a sonda na solução de calibração de modo a que o nível do líquido supere os orifícios da manga. Bata delicadamente com a sonda no fundo do recipiente, assegurando-se que não premanecem bolhas de ar presas no interior da manga.

Nota: a calibração a 0.0 efectua-se ao ar, e a sonda deve estar perfeitamente polida e seca.

- As indicações "BUF" e "CAL" serão visualizadas no mostrador juntamente com o valor EC não calibrado, no nível primário, e o valor da solução de calibração seleccionada no secundário.

- O indicador de estabilidade "﹏" começará a piscar.
- Se necessário, com as teclas ▼ e ▲ seleccione o valor de calibração desejado.

- Quando o indicador de estabilidade "﹏" pára de piscar, significa que a leitura estabilizou e pode proseguir com a confirmação da calibração, pressionando CFM.
- Se o procedimento foi bem efectuado, o mostrador indicará a mensagem "Stor Good" e o instrumento voltará automaticamente ao modo de medição.

Notas:

I) Se o valor medido apresenta uma diferença excessiva do valor de calibração seleccionado, a calibração não é aceite e a indicação "CFM" não é visualizada; os símbolos "﹏" e "BUF" iniciam a piscar para assinalar uma solução de calibração errada ou contaminada.

II) Para obter a máxima precisão, deve escolher a solução de calibração com o valor mais próximo às amostras a medir.

III) Para minimizar as interferências electromagnéticas, aconselha-se utilizar recipientes em plástico.

IV) O coeficiente predefinido para a compensação da temperatura é de 1.90%/°C. Se o parâmetro "tc" foi definido num valor diferente, saíndo do modo de calibração a medição indicada pode não corresponder ao valo nominal da solução.

V) É possível definir o valor da constante de célula directamente sem executar a calibração, entrando no modo de programação e seleccionando "CEL" (ver secção "Programação" para mais detalhes).

CALIBRAÇÃO NaCl

O procedimento de calibração NaCl é a 1 ponto a 100.0% NaCl. Para esta calibração é necessário utilizar a solução padrão a 100% NaCl HI 7037.

Para entrar no modo de calibração NaCl, seleccione primeiro o parâmetro NaCl pressionando a tecla RANGE e depois pressione CAL.

- Enxague bem a extremidade da sonda com a solução HI 7037 ou mesmo com água desionizada.
- Mergulhe a sonda na solução HI 7037 de modo a que o nível do líquido supere os orifícios da manga. Bata delicadamente com a sonda no fundo do recipiente, assegurando-se que não premanecem bolhas de ar presas no interior da manga.

- As indicações "BUF" e "CAL" serão visualizadas no mostrador juntamente com o valor NaCl não calibrado, no nível primário, e o valor da solução de calibração ("100") no secundário.
- O indicador de estabilidade "﹏" começará a piscar.

- Quando o indicador de estabilidade "﹏" pára de piscar, significa que a leitura estabilizou e pode proseguir com a confirmação da calibração, pressionando CFM.

- Se o procedimento foi bem efectuado, o mostrador indicará a mensagem "Stor Good" e o instrumento voltará automaticamente ao modo de medição.

Nota: Se o valor medido apresenta uma diferença excessiva do valor de calibração seleccionado, a calibração não é eceite e a indicação "CFM" não é visualizada; os símbolos "﹏" e "BUF" iniciam a piscar para assinalar uma solução de calibração errada ou contaminada.